

CPP 程式設計題

命題者：FGX

題目名稱(中文/英文)：Unspoken RR Rules

主要測試觀念：Array / Queue、Basic Scheduling

Basics

- ☒ C++ BASICS
- ☒ FLOW OF CONTROL
- ☒ FUNCTION BASICS
- ☐ PARAMETERS AND OVERLOADING
- ☒ ARRAYS
- ☒ STRUCTURES AND CLASSES
- ☐ CONSTRUCTORS AND OTHER TOOLS
- ☐ OPERATOR OVERLOADING, FRIENDS, AND REFERENCES
- ☐ STRINGS
- ☐ POINTERS AND DYNAMIC ARRAYS

Functions

- ☐ SEPARATE COMPILATION AND NAMESPACES
- ☐ STREAMS AND FILE I/O
- ☐ RECURSION
- ☐ INHERITANCE
- ☐ POLYMORPHISM AND VIRTUAL FUNCTIONS
- ☐ TEMPLATES
- ☐ LINKED DATA STRUCTURES
- ☐ EXCEPTION HANDLING
- ☐ STANDARD TEMPLATE LIBRARY
- ☐ PATTERNS AND UML

題目說明：

某店家有兩個對坐的對戰機台 A、B，使用規則如下：

1. 有空位時以 A、B 的順序坐入，兩人到齊時對戰開始，每場耗時 5 時間單位。
2. 保持運動家精神，對戰中不可離席。
3. 贏家留場使用機台 A，輸家離場排在隊伍最後方。

由於等候隊列過長常被玩家抱怨，店長想出一些因應措施，稱為裏規則：

1. 5 場必敗原則：連續在場 25 時間單位以上的人，機台會不明原因按鍵失靈而輸掉。
2. 機台 A 似乎比較容易輸掉。

給定玩家們的時刻表、能力等級，建構其排隊行為的模型並輸出結果。已知每高 1 等級勝率會增為 2 倍，機率模擬函式如下。另外，坐在機台 A 視同降一個等級。

```
// Intent: To simulate if target player defeats his opponent.
// Pre: Pass target's level and opponent's level.
// Post: Return true if target wins, false if his opponent wins.
bool Win(const int &targetLv, const int &opponentLv) {
    double rate = pow(2, targetLv - opponentLv);
    return rand() / (RAND_MAX + 1.0) < rate / (rate + 1);
}
```

輸入說明：

第一行輸入一正整數 N，代表有 N 位玩家。

接著 N 行每行輸入依序為：一字串為玩家名字、一整數為玩家等級、一整數為玩家開始排隊的時間點、一正整數為玩家預計遊玩時間（實際上對戰結束才離開），中間以空格分隔。

輸出說明：

在有事件發生的時間點，輸出「T: [P_A lvL_A|none] vs. [P_B lvL_B|none] | [P_C P_D ...]」，其中 T 為時間，P_A、P_B 分別為機台 A、B 的對戰玩家名字，L_A、L_B 為該玩家的實際等級，若座位沒有玩家時輸出 none，P_C P_D ... 依序為隊列中的玩家名字。

同一個時間點可能包含多個事件，模擬順序依次為加入隊列（進店）、對戰結束、離開隊列（離店）、對戰開始，輸出的是該時間點的最終狀態。

I/O 範例：

Sample Input	Sample Output
5 Iamthedog 3 2 35 JELLYFISH 4 1 35 Guiltyclown -1 12 30 tentacle 20 8 99 GM 999 100 1	1: JELLYFISH lv4 vs. none 2: JELLYFISH lv4 vs. Iamthedog lv3 7: JELLYFISH lv4 vs. Iamthedog lv3 8: JELLYFISH lv4 vs. Iamthedog lv3 tentacle 12: Iamthedog lv3 vs. tentacle lv20 Guiltyclown JELLYFISH 17: tentacle lv20 vs. Guiltyclown lv-1 JELLYFISH Iamthedog 22: tentacle lv20 vs. JELLYFISH lv4 Iamthedog Guiltyclown 27: tentacle lv20 vs. Iamthedog lv3 Guiltyclown JELLYFISH 32: tentacle lv20 vs. Guiltyclown lv-1 JELLYFISH Iamthedog 37: Guiltyclown lv-1 vs. JELLYFISH lv4 Iamthedog tentacle 42: JELLYFISH lv4 vs. Iamthedog lv3 tentacle Guiltyclown 47: Iamthedog lv3 vs. tentacle lv20 Guiltyclown JELLYFISH 52: tentacle lv20 vs. Guiltyclown lv-1 JELLYFISH Iamthedog 57: tentacle lv20 vs. JELLYFISH lv4 Iamthedog Guiltyclown 62: tentacle lv20 vs. Iamthedog lv3 Guiltyclown JELLYFISH 67: tentacle lv20 vs. Guiltyclown lv-1 JELLYFISH 72: Guiltyclown lv-1 vs. JELLYFISH lv4 tentacle 77: tentacle lv20 vs. none 100: tentacle lv20 vs. GM lv999 105: none vs. tentacle lv20

附屬資料：

- ☒ 解答程式：RR.cpp (FakeRand.h)
- ☒ 測試資料：input.txt, output.txt

■ 易，僅需用到基礎程式設計語法與結構

□ 中，需用到多項程式設計語法與結構

□ 難，需用到多項程式結構或較為複雜之資料型態或結構

解題時間：60 分鐘

其他註記：

為確保隨機數相同，請勿使用 srand；

非 VS 環境需 include "FakeRand.h"，覆蓋隨機數的生成方法。